VELOCIDAD Y POSICIONAMIENTO CON EL FATEK SERIE FBS

Descripción:

Control de velocidad, dirección y posición, de un SERVO MOTOR, realizado por un PLC, a través de un SERVO DRIVER.

En la **tabla 1** se muestran los equipos utilizados, así como también los modelos y sus fabricantes.

Tabla 1.

EQUIPO	MODELO	FABRICANTE
PLC	***FBs-32MN***	***FATEK***
DAP	***FB-DAP-B***	***FATEK***
SERVO DRIVER	***ADP-VS04N***	***METRONIX***
SERVO MOTOR	***AMP-SB04AEK***	***METRONIX***

- **Programación e Instrucciones utilizadas por cada uno de los equipos (PLC, DAP (Data Access Panel), SERVO DRIVER.):**

- ***PLC (FBs-xxMN):***

La instrucción apropiada para esta aplicación es la siguiente: "INSTRUCCIÓN SALIDA DE PULSO DE ALTA VELOCIDAD (HIGH SPEED PULSE OUTPUT INSTRUCTION). **FUN140 (HSPSO)**.", haga referencia en la pagina 7-116 del manual de usuario.

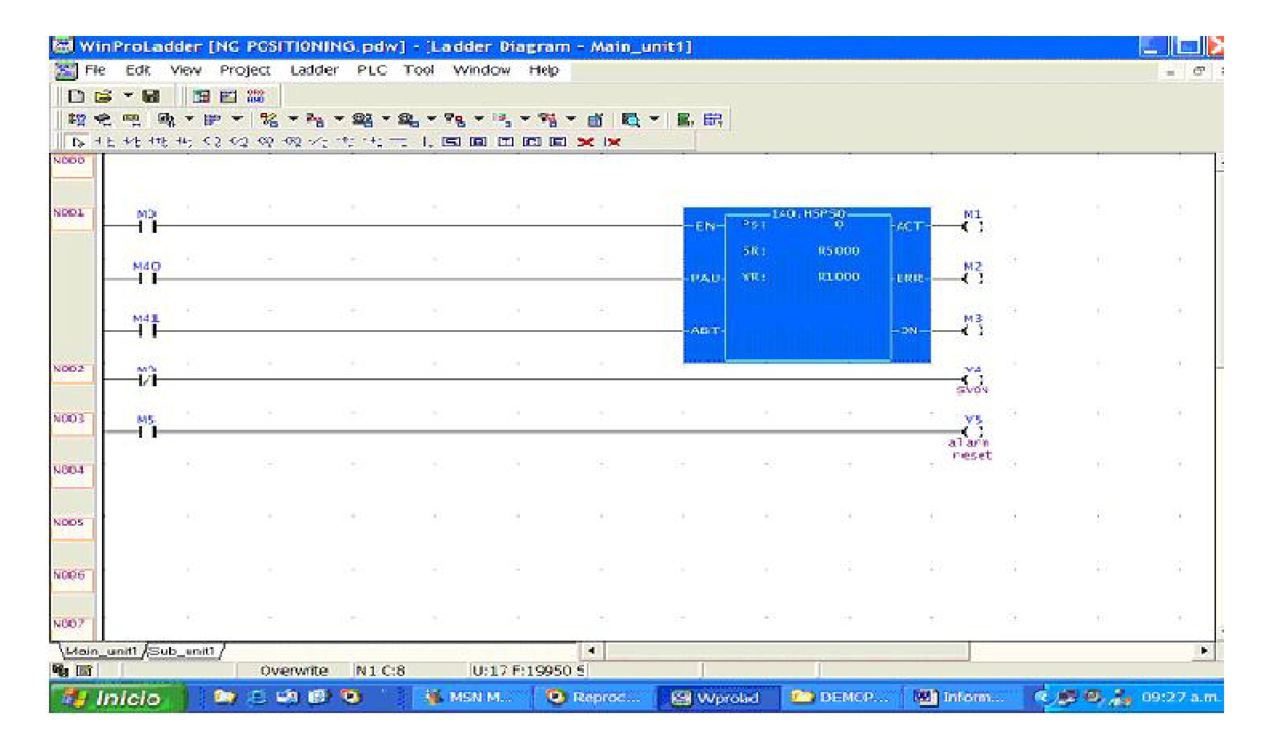
Esta instrucción es un programa escrito y editado en un texto (servo program table, en el WINPROLADDER), la unidad de ejecución del programa está dividida por pasos, el cual incluye: Salida de frecuencia, Distancia recorrida y Condiciones de transferencia. Para una instrucción FUN 140, se pueden programar hasta 250 pasos de puntos de posición.

Esta instrucción se configuró de la siguiente manera:

1. **En la barra de herramientas haga click sobre le letra" F".**
2. **Posicione el cursor en el editor y haga click.**
3. **En el cuadro de dialogo elija la función HSPSO.**
4. **En el cuadro de dialogo ingrese los valores mostrados en la tabla 2.**

Tabla 2.

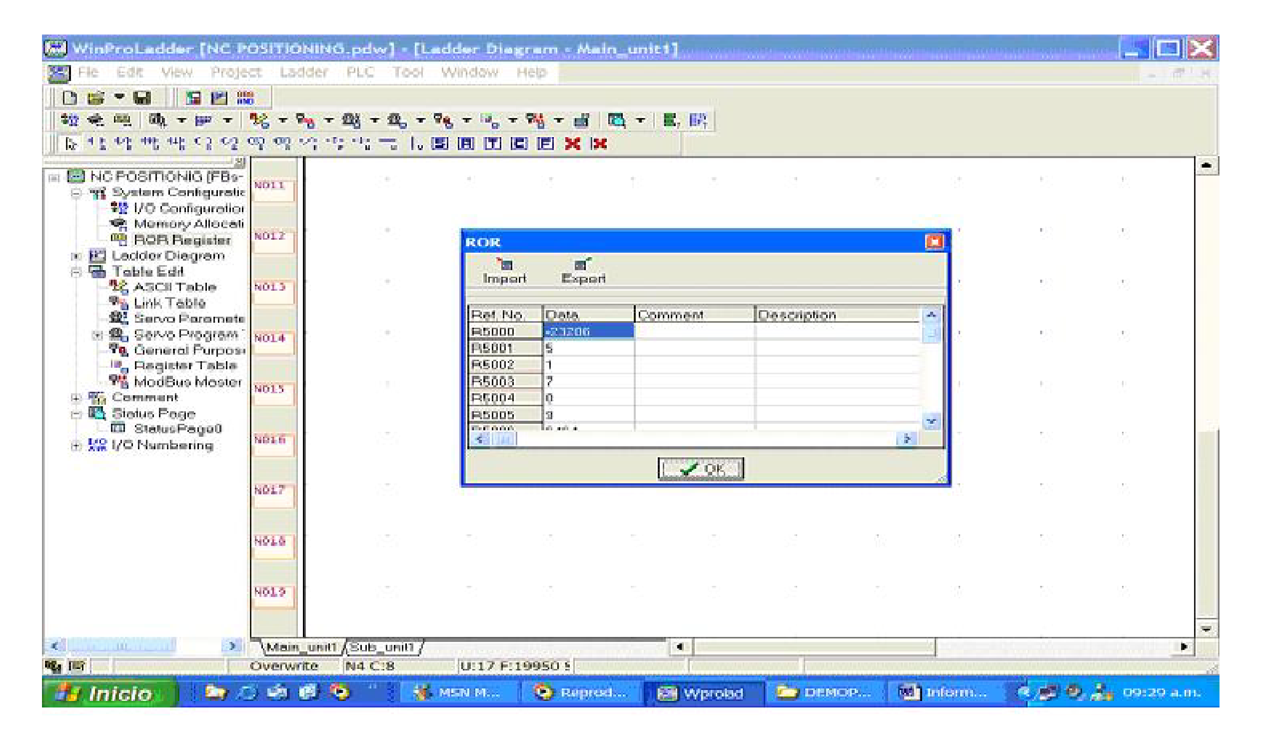
PARAMETRO	VALOR	DESCRIPCION
salida de pulsos 'Ps'	***0***	***Utiliza como salidas (Y0 & Y1)***
registro de comienzo del programa 'SR'	***R5000***	***este registro debe contener la dirección A55AH***
Registro de trabajo 'WR'	***R1000***	***Utiliza 7 registros a partir del asignado, y no se utilizan en otra parte***



Nota:

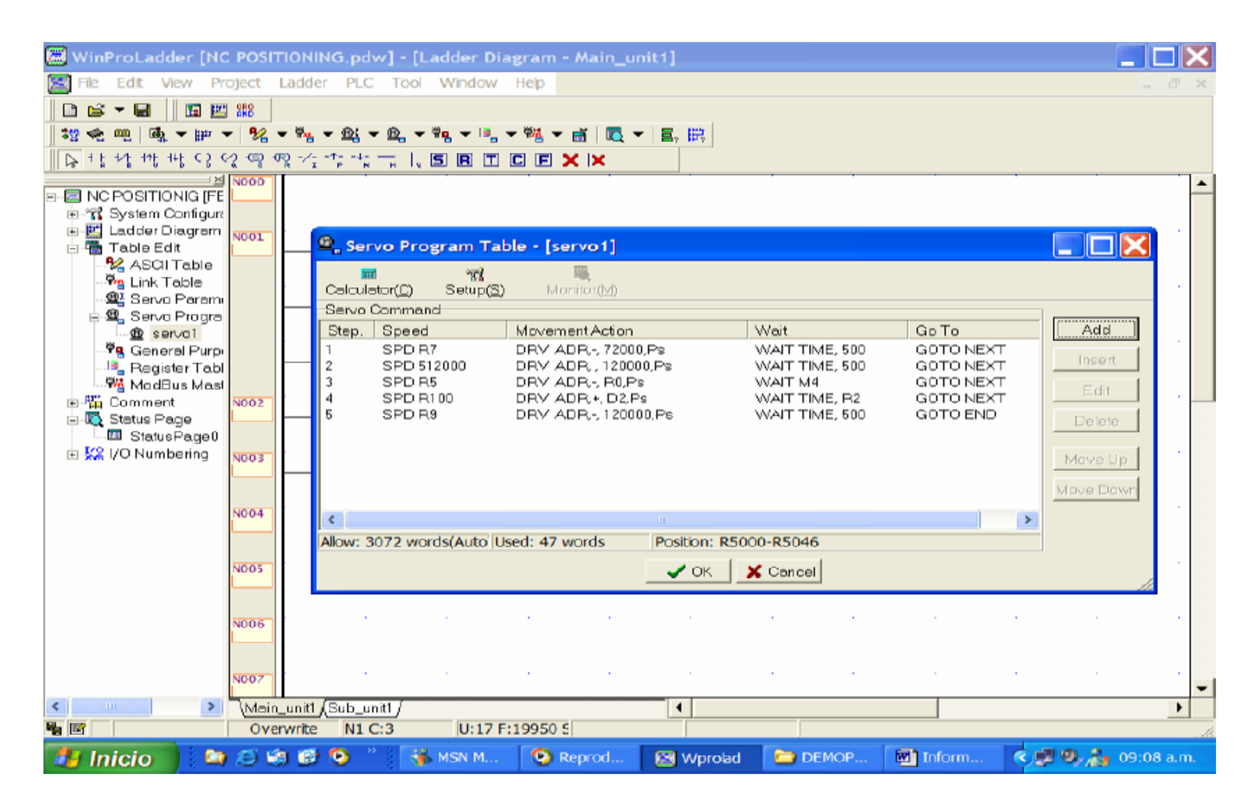
Para ingresar ó modificar el valor de '**SR**', si no se tiene el FB-DAP, sigua los siguientes pasos:

1. **En el árbol de proyecto, despliegue "System Cofiguration".**
2. **Seleccione y haga doble click en "ROR Register".**
3. **Modifique ó ingrese el valor del registro en cuestión.**



Una vez que se ingresaron los valores mencionados anteriormente, se procede a escribir el programa de posicionamiento. Para ello los siguientes pasos:

1. **En el árbol de proyecto, despliegue "TABLE EDIT".**
2. **Seleccione "SERVO PROGRAM TABLE".**
3. **Haga click botón derecho del ratón y doble click en "NEW TABLE".**
4. **En el cuadro de dialogo "TABLE EDIT", ingrese el nombre de la tabla y la dirección de comienzo del programa y haga click en OK.**
5. **En el cuadro de dialogo "SERVO PROGRAM TABLE", escriba el programa de posicionamiento y haga click en OK.**



- ***DAP (FB-DAP-B):***

  Panel de Acceso de Datos, como su nombre lo indica accesa a los parámetros que están configurados en el PLC, en adición a esto, también se pueden modificar, mostrar el estado y/o valor de las entradas, salidas, registros, y mostrar mensajes de textos bajo ciertas circunstancias, de manera dinámica a través del panel.

Para esta aplicación el DAP, además de mostrar y permitir la modificación de los parámetros utilizados por el programa de posicionamiento, también ejecuta las siguientes acciones:

1. **Activa la función 140 y habilita al servo driver mediante M0.**
2. **Permite la continuación del programa con la dirección M4.**
3. **Resetea cualquier tipo de alarma que se produzca en el servo driver con el bit M5.**
4. **Produce una pausa en el programa con M40.**
5. **Aborta el programa mediante M41.**

Para configurar el DAP refiérase al "**APPENDIX FB-DAP Simple Human Machine Interface**", específicamente los appendix 5 al 7 y los appendix 11 al 13, en la ultima parte del manual de usuario.

La función FUN Functions, Fun 6 (DEFINE SOFTKEY-8KEYS), consisten en asignar 8 teclas para que muestren ó cambien el estado de ciertos parámetros involucrados en el programa (refiérase al appendix -7 del manual), y Fun 7 (ENTER SOFTKEY MODE-8KEYS), ingresa al modo 8 SOFT KEY, (refiérase al appendix -7 del manual).

- ***SERVO DRIVER AMP-SB04AEK:***

Para esta aplicación el servo driver está configurado como Sistema de Operación Posición (Position Operation System), para observar como es la conexión en esta configuración refiérase a la **página 1-9** del manual de usuario ò a la sección **CONEXIONES, Figura 1,** de este Demo.

Para configurar el servo driver utilizando las teclas de operación, ubicadas en el equipo, estos son los pasos a seguir:

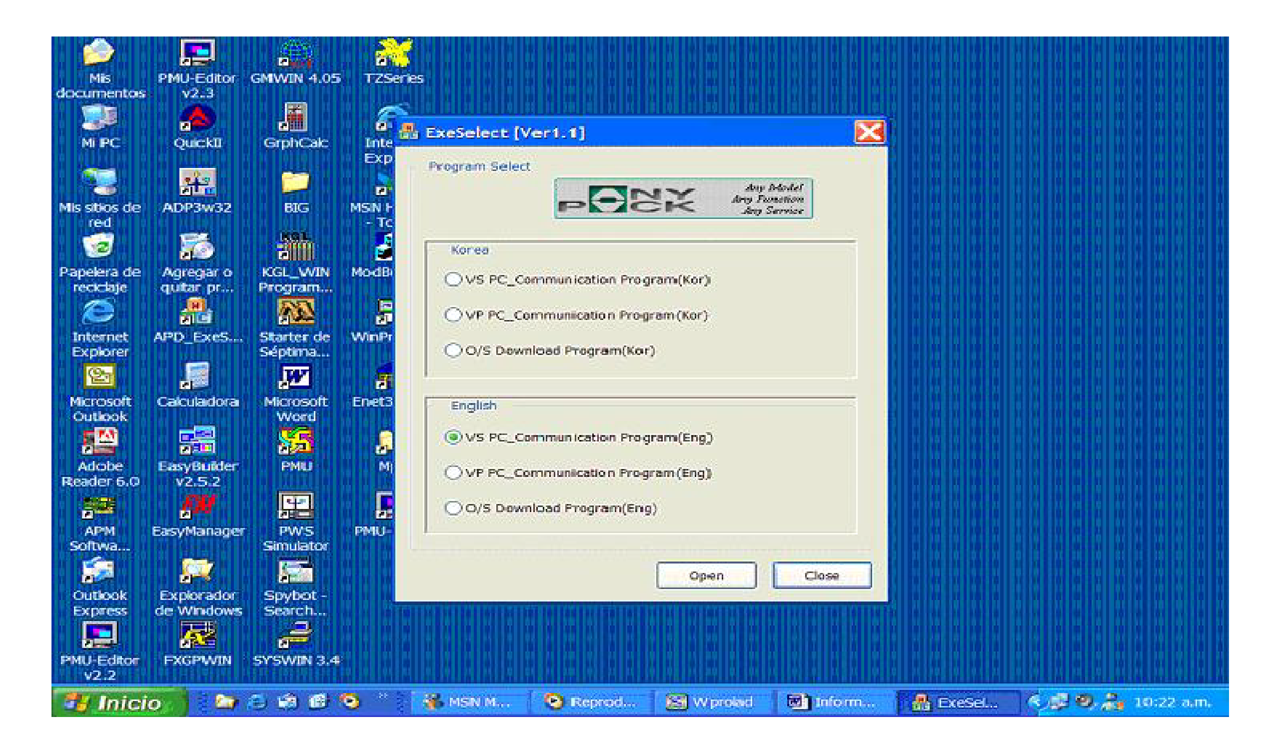
1. **Para ingresar en el menú de programa, pulse la tecla ENTER.**
2. **Pulse la tecla UP (arriba), hasta que los displays muestren PE-601, luego presione ENTER.**
3. **pulse la tecla UP (arriba), hasta que en el dispaly muestre el número 2 (indica modo 2, operación control posición, refiérase al apartado 4.4.5 de la página 4-34 del manual de usuario), luego presione la tecla ENTER.**
4. **Pulse la tecla UP (arriba), hasta que los displays muestren PE-701, luego presione ENTER.**
5. **pulse la tecla UP (arriba), hasta que en el dispaly muestre el número 2 (indica modo PULSO + DIRECCION, refiérase al apartado 4.4.6 de la página 4-36 del manual de usuario), luego presione la tecla ENTER.**

Si desea cambiar el número de giros por pulsos; sigua los pasos arriba descritos hasta el # 4 y luego:

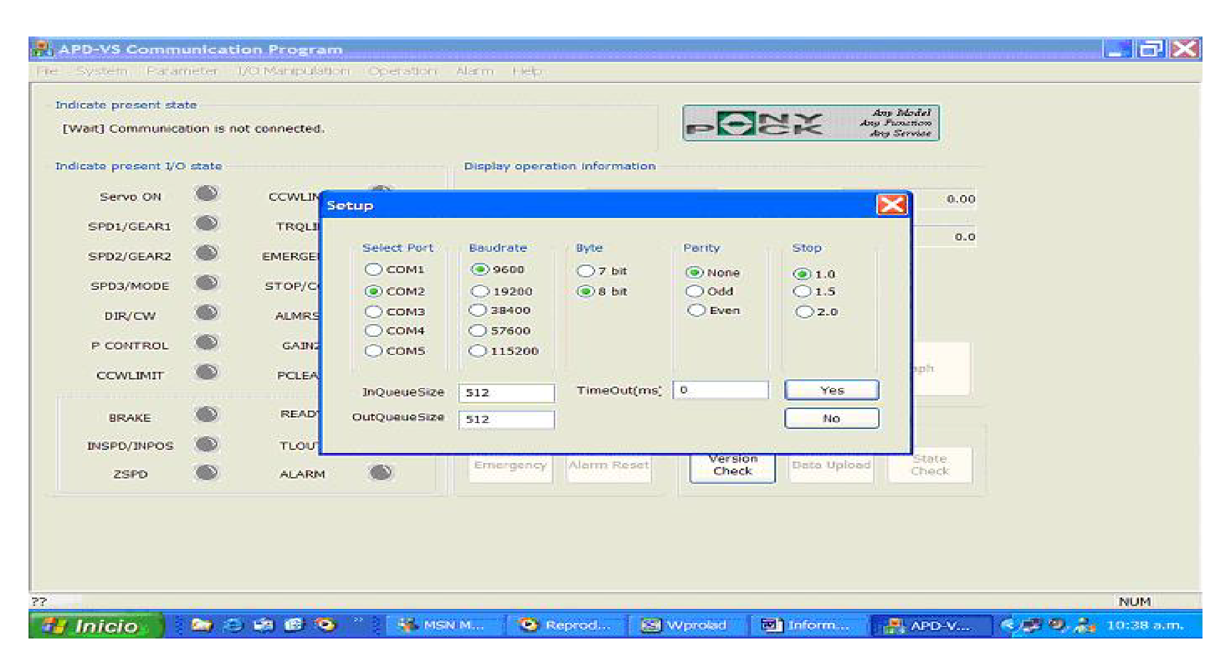
- **Pulse la tecla RIGHT (derecha), hasta PE-702, luego presione la tecla ENTER.**
- **Cambie el valor por defecto del NUMERADOR, luego presione la tecla ENTER.**
- **Pulse la tecla RIGHT (derecha), hasta PE-703, luego presione la tecla ENTER.**
- **Cambie el valor por defecto del DENOMINADOR, luego presione la tecla ENTER.**
  Refiérase al apartado 4.4.6 de la página 4-36 del manual de usuario.

*Para configurar el servo driver utilizando el software **ADP-ExeSelect versión 1.1**, estos son los pasos a seguir:*

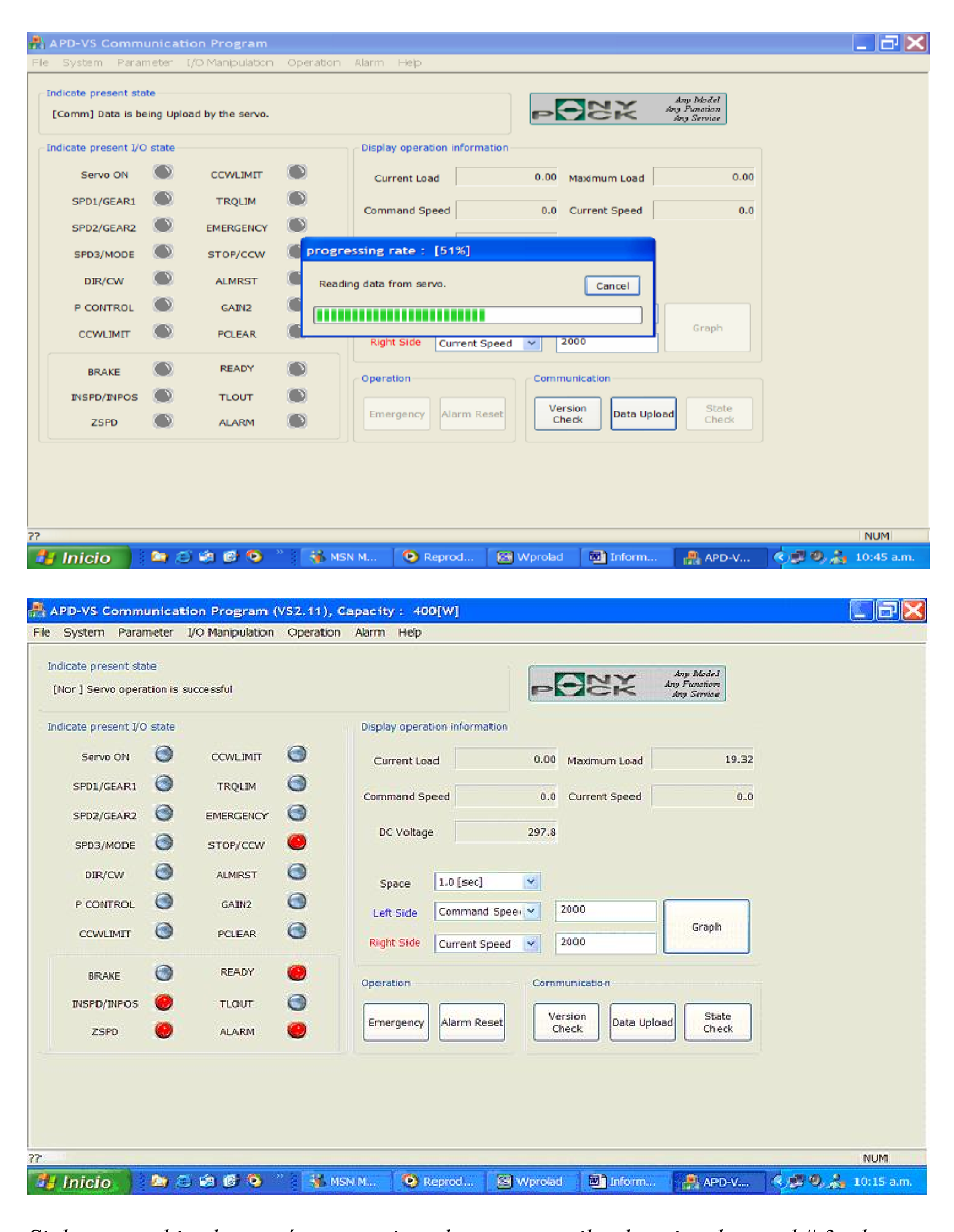
1. **Al abrir el programa, elija el lenguaje de su preferencia y haga click en OPEN.**



2. Haga click en System, en la barra de herramientas y luego haga click en System Set Up, para configurar las especificaciones de comunicación, como se indica en la figura, luego haga click en YES.

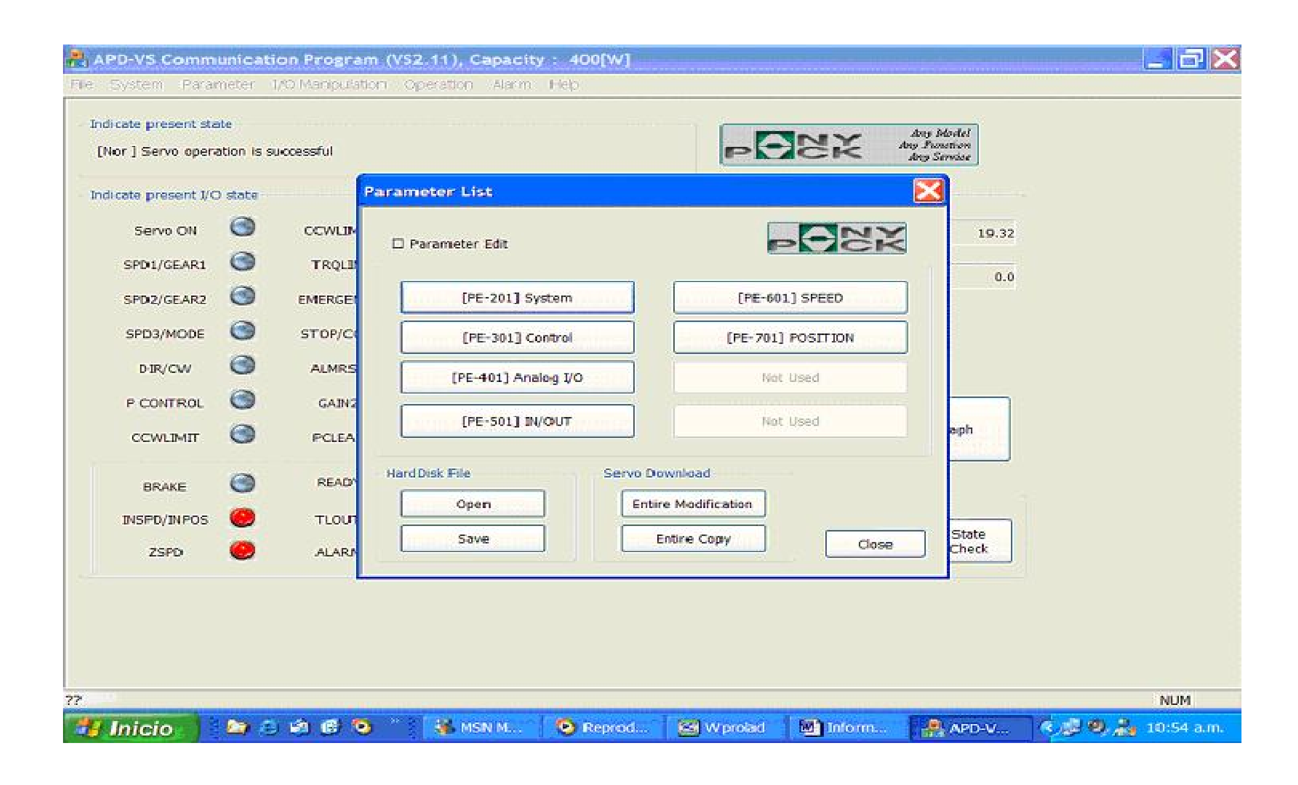


3. Haga click en Versión Check, para confirmar la versión del Servo Driver, luego haga click en Data Upload, para cargar los datos contenidos en el servo driver al PC, se mostrarán las siguientes pantallas.



<u>Si desea cambiar los parámetros; sigua los pasos arriba descritos hasta el # 3 y luego:</u>

- **Haga click en Parameter, en la barra de herramientas y luego haga click en Parameter Edit, luego haga click en el o los parámetros que se requieran modificar.**
- **En el recuadro Servo DownLoad, haga click en Entire Modification, para que quede guardada la modificación hecha.**



Control de velocidad, dirección y posición, de un STEPPER MOTOR, realizado por un PLC FBs-20MCTU, a través de un STEPPING MOTOR DRIVER.

En la **tabla 3** se muestran los equipos utilizados, así como también los modelos y sus fabricantes.

Tabla 3.

EQUIPO	MODELO	FABRICANTE
PLC	***FBs-20MCTU***	***FATEK***
STEPPING MOTOR DRIVER	***PMC2615-16***	***LIYAN***
STEPPER MOTOR	***DSH56EL61A***	***TECO ELECTRONICS DEVICES***

- ***PLC (FBs-xxMCTU):***

Este modelo de FATEK, difiére del modelo anteriormente descrito, en los siguientes aspectos:

- La frecuencia nominal de salida es de 120 KHz, (**puede alcanzar hasta 200 KHz**).
- Sus salidas son de tipo SINK, Open collector. (no Diferencial).
- Las conexiones a los dos tipos de drivers son distintas.

Nota: la programación del PLC es la misma tanto para el SERVO MOTOR como para el STEPPER MOTOR.

- ***STEPPING MOTOR DRIVER LIYAN PMC2615-16***

Para esta aplicación el stepping driver está configurado como control de Posición; refiérase a la **tabla 4**, para observar como es la conexión en esta configuración refiérase al manual de usuario ò a la sección **CONEXIONES, Figura 2,** de este Demo.

Tabla 4.

Dip Switch	Estado	Función	Descripción
1	**Off**	**1P**	**Modo PULSO + DIRECCIÓN**
2	**Off**	**ACD**	**Deshabilitada la función ACD**
3,4	**On**	**MS1,MS2**	**200 Pulsos para dar una vuelta**

Nota 1: Para las entradas de PULSOS y DIRECCION (en este caso), se debe limitar la corriente a < = 20ma, esto para evitar que se dañen los OPTO COUPLER internos, por lo que se colocaron dos resistencias de valor 1Kohm y ½ vatio de potencia, en las entradas de pulsos y dirección respectivamente.

Nota 2: La frecuencia maxima que soporta este STEPPER es 5000 pps (5KHz).

- ***Control de velocidad, dirección y posición, de un SERVO MOTOR, realizado por un PLC FBs-20MCTU, a través de un SERVO DRIVER.***

En la **tabla 5** se muestran los equipos utilizados, así como también los modelos y sus fabricantes.

Tabla 5.

EQUIPO	MODELO	FABRICANTE
PLC	***FBs-20MCTU***	***FATEK***
DAP	***FB-DAP-B***	***FATEK***
SERVO DRIVER	***ADP-VS04N***	***METRONIX***
SERVO MOTOR	***AMP-SB04AEK***	***METRONIX***

La conexión para esta aplicación NO es igual a la conexión con el modelo de FATEK (tabla 1) mostrado como primera aplicación; para ver como es la conexión para esta aplicación, refiérase a la sección **CONEXIONES, Figura 3**.

- ***Control de velocidad, dirección y posición, de un STEPPER MOTOR, realizado por un PLC FBs-20MCTU, a través de un STEPPING MOTOR DRIVER.***

En la **tabla 6** se muestran los equipos utilizados, así como también los modelos y sus fabricantes.

Tabla 6.

EQUIPO	MODELO	FABRICANTE
PLC	*FBs-20MCTU*	*FATEK*
STEPPING MOTOR DRIVER	*KR-55MC*	*AUTONICS*
STEPPER MOTOR	*A16K-M569W-S*	*AUTONICS*

- ***STEPPING MOTOR DRIVER AUTONICS KR-55MC***

Para esta aplicación el stepping driver está configurado como control de Posición; refiérase a las **tablas 7, 8, 9**, para observar como es la conexión en esta configuración refiérase al manual de usuario ò a la sección **CONEXIONES, Figura 4,** de este Demo.

Tabla 7 (Dip Switch).

Dip Switch	Estado	Función	Descripción
1	Off	NORMAL	Autodiagnóstico
2	On	Método Entrada Pulso + Dirección	Método de la señal de entrada
3	On	No Usar	Corriente del Motor en Stop
4	Cuando es usado en Off		Chequea la Función de

Tabla 8 (Configuración de la corriente en modo STOP y modo RUN).

Selector	Valor	Función	Descripción
RUN CURRENT	B	1.3 Amp.	Corriente de Fase para un motor de paso de 5 Fases
STOP CURRENT	5	50%	En modo STOP la corriente del motor se reduce al 50% /Fase del valor configurado en RUN CURRENT

Tabla 9 (Configuración de División del Angulo de Rotación).

Selector	Valor	Función	Descripción
MS1	0	División por 1	Divide el Angulo de paso 0.72°/1
MS2	0	División por 1	Divide el Angulo de paso 0.72°/1

Nota 1:

Para las entradas de PULSOS y DIRECCION (en este caso), se debe limitar la corriente a < = 16ma, esto para evitar que se dañen los OPTO COUPLER internos, por lo que se colocaron dos resistencias de valor 1.2Kohm y ½ vatio de potencia, en las entradas de pulsos y dirección respectivamente.

Nota 2:

La frecuencia máxima que soporta este STEPPER es 4500 pps (4.5KHz).

Nota 3:

Las fases del motor están conectadas según la tabla 10.

Tabla 10 (Conexión de las fases del STEPPER al STEPPING DRIVER).

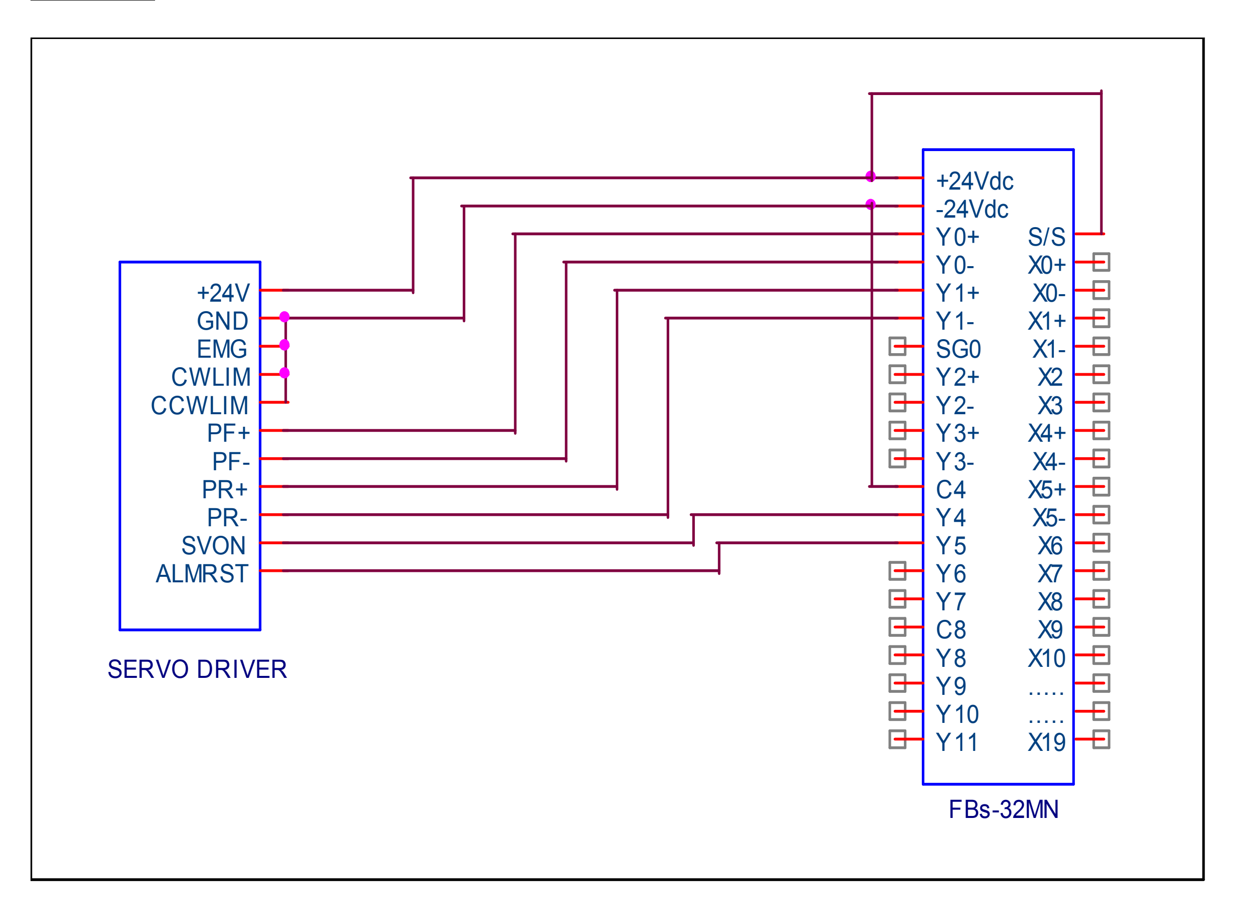
UNION (FASES)	CONEXIÓN(MOTOR DRIVER)
ROJO/BLANCO	AZUL
AMARILLO/MARRON	ROJO
NEGRO/PURPURA	NARANJA
NARANJA/GRIS	VERDE
VERDE/AZUL	NEGRO

CONEXIONES

CONEXIONES

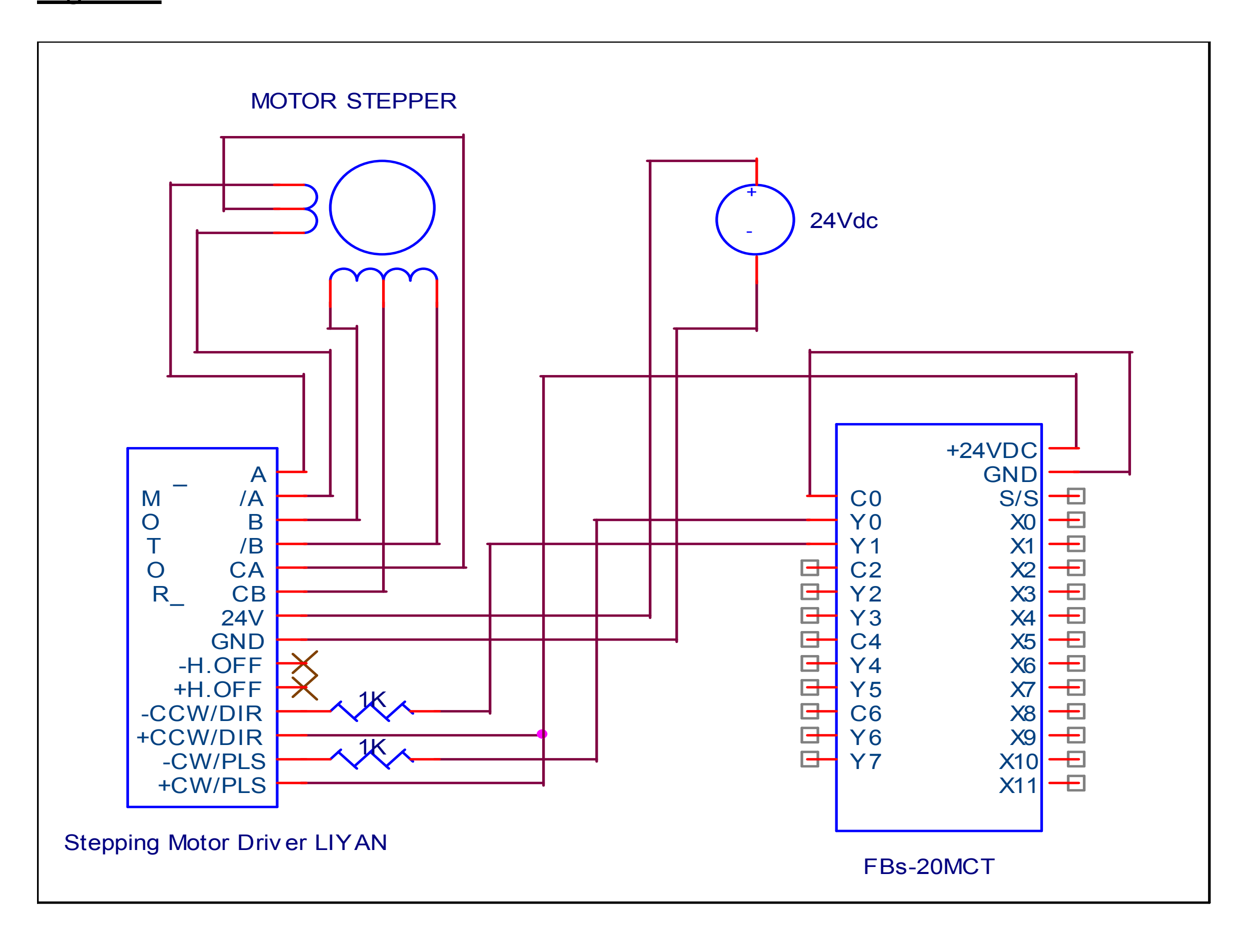
Conexión entre el PLC (FBs-32MN) y SERVO DRIVER MOTOR(METRONIX)

Figura 1.



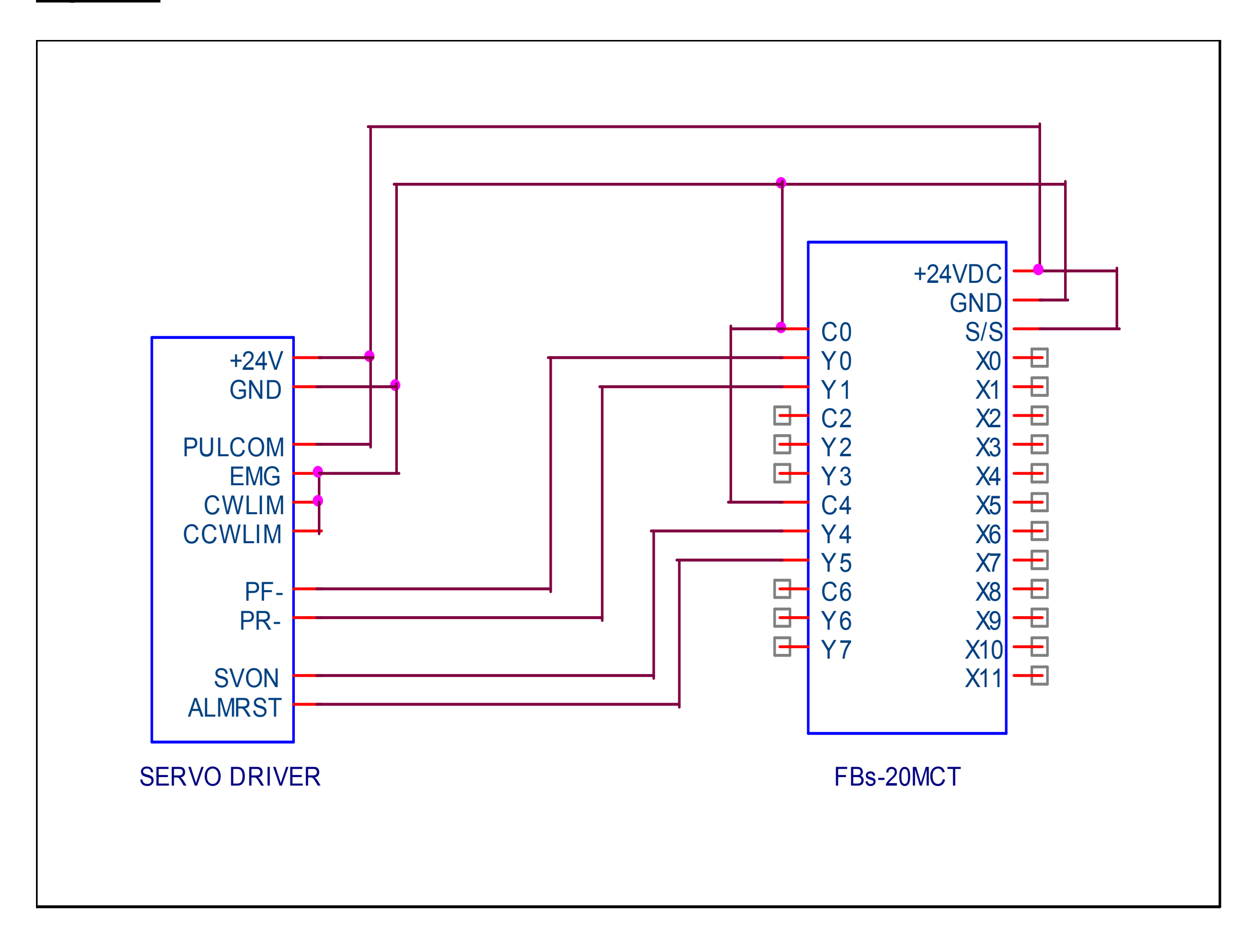
Conexión entre el PLC (FBs-20MCTU) y STEPPING MOTOR DRIVER (LIYAN)

Figura 2.



Conexión entre el PLC (FBs-20MCTU) y SERVO DRIVER MOTOR(METRONIX)

Figura 3.



Conexión entre el PLC (FBs-20MCTU) y STEPPING MOTOR DRIVER (KRM-55MC, AUTONICS)

Figura 4.

